

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-334917

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B65G 49/00

B65G 49/07

(21)Application number : 2001-173188

(71)Applicant : HAYASHI TAKEHIDE

(22)Date of filing : 07.05.2001

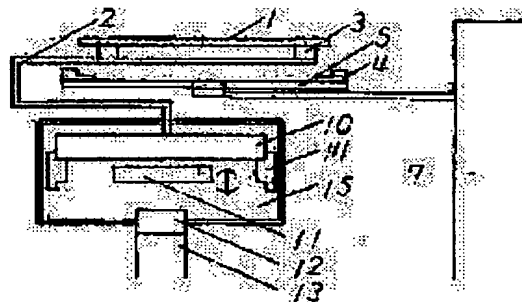
(72)Inventor : HAYASHI TAKEHIDE

(54) TRANSFER FACILITY CONSISTING OF PALLET-TYPE SINGLE-WAFER TRANSFER CONVEYOR HOLDING END FACE OF SEMICONDUCTOR WAFER, TRANSFER ROBOT, ID READER, AND BUFFER STATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system which transports and transfers single wafers among manufacturing devices in a clean room.

SOLUTION: A finger 2, which supports a wafer 1 to be transported, is attached to a pallet 10 for transfer, and the wafer 1 is received by means of four support members 3 mounted on the finger 2. The pallet 10 is transferred by means of drive rollers in a body 15 of a single-wafer transfer conveyor, and the lifter 11 of the conveyor is raised and stops the pallet 10 at a prescribed station. The arm 5 of a transfer robot 7 waiting for the pallet 10 is raised, and the wafer 1 is scooped by means of four holding members 4 provided on the arm 5. During the operation of the robot 7, the wafer ID of the wafer 1 is read by means of an ID reader attached to the robot 7, and the wafer 1 is transferred to a station in a manufacturing device. When the station in the manufacturing device is not able to receive the wafer 1, the wafer 1 is temporarily put on a buffer station 8, and when the station in the manufacturing device becomes vacant, the wafer 1 is supplied to the station from the buffer station 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-334917

(P2002-334917A)

(43)公開日 平成14年11月22日(2002. 11. 22)

(51)IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

A 5 F 0 3 1

B 6 5 G 49/00

B 6 5 G 49/00

A

49/07

49/07

A

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願2001-173188(P2001-173188)

(71)出願人 593052800

林 武秀

東京都小金井市緑町 5 丁目17番25号

(22)出願日 平成13年 5 月 7 日(2001. 5. 7)

(72)発明者 林 武秀

東京都小金井市緑町 5 丁目17番25号

Fターム(参考) 5F031 CA02 FA01 FA03 FA07 FA12

FA15 GA51 JA49 NA02 NA18

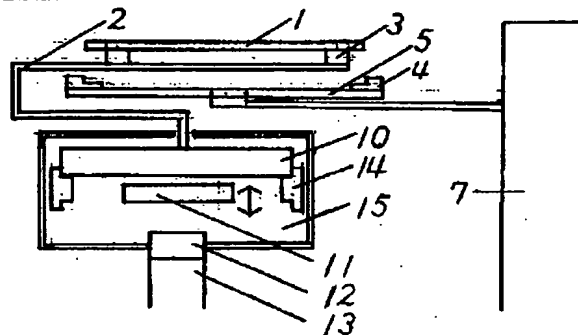
PA02 PA26

(54)【発明の名称】 半導体ウエハーの端面を保持するパレット式枚葉搬送コンベヤと移載ロボット、I D読み取り装置、バッファーステーションからなる搬送設備

(57)【要約】 (修正有)

〔課題〕クリーンルーム内における製造装置間を、ウエハーを枚葉で搬送、移載させるシステムを提供すること。

〔解決手段〕搬送用パレット10に搬送物ウエハー1を支えるフィンガー2を取り付けウエハーはフィンガー上に取り付けられた4つの支持材3で受ける。パレットはコンベヤ本体15内の駆動ローラーによって搬送され、所定のステーションでコンベヤのリフター11が上昇してパレットを停止する。待ち受けていた移載ロボット7のアーム5が上昇し、アーム上の4つの保持材4でウエハーは掬い取られる。移載ロボットの動作中にロボットに取り付けられたI D読み取り装置でウエハーI Dを読み取り、製造装置内ステーションに移載する。製造装置内ステーションがウエハーを移載できない状態場合は一旦バッファーステーション8にウエハーを仮置きし、製造装置側が空けばバッファーステーションから供給する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】半導体製造工程において、ウエハーを加工処理する順番に製造装置を並べるレイアウトにおいて、

(1) フィンガーでウエハー端面を受けるウエハー枚葉パレット式防塵対策コンベヤ

(2) イン用とアウト用バッファーステーション

(3) ID読み取り装置

(4) コンベヤと製造装置間の移載、コンベヤとバッファーステーション間の移載、バッファーステーションと装置間の移載、ID読み取りのための動作、これらすべてを、ウエハーの端面を持って動作する移載ロボットこれらの構成から成り立つシステム

## 【発明の詳細な説明】

【0001】[発明の属する技術分野] スーパークリーンルーム内で微細加工が要求される半導体製造工程において塵汚染を防止してウエハーを枚葉で製造装置間を連続搬送及び移載するシステム

## 【0002】[従来の技術]

(1) 本発明のウエハー枚葉搬送に対し、従来はカセットに入れて搬送する方式であったが、製造装置はウエハーを枚葉処理するものが大半であるため、各製造装置にはウエハーを枚葉化やカセット化する機構の取り付けが必要であった。これは設置スペースの拡大と設備投資額の増大に繋がるものであった。

(2) 従来極く部分的に使われていたウエハーの枚葉搬送機は二本のゴムベルト上にウエハーなどを載せる方式であった。この方式はウエハーの底面がベルトで擦れ、擦れることによって発生する搬送物の微細片が回路製造上の歩留まり低下の一原因になっていた。また、搬送機のベルトは垂直回転しているので複雑なレイアウトには直線の搬送機を数多く組み合わせる必要があり、価格が割高になっていた。

【0003】[発明が解決しようとする課題] 現在行われているカセットによる搬送方式は高価なクリーンルームに大きいスペースを要すると共に、各製造装置にウエハーの枚葉化やカセット化する機構の取り付けを必要として設備投資額を大きくしていた。またこの解決の為に多くの製造装置間をウエハーを枚葉で搬送、移載させるシステムは存在していなかった。本発明はこれらの課題を解決しようとするものである。

【0004】[課題を解決するための手段] 本発明は半導体製造装置間のウエハーの搬送をカセット方式から枚葉方式に変えることによって、投資額の削減と製造処理時間を短縮するものであり、それを図面で説明する。本システムは製造装置群を結ぶループ状コンベヤ(15)と、各製造装置に設けられた移載ロボット(7)及び2つのバッファーステーション(8, 9)更にウエハーID読み取り装置(16)から構成される。コンベヤ(15)はパレット(10)を駆動ローラー(14)または駆動ベルトにより搬送するが、移載部ではリフター(1

1)またはストッパーとアンチバックによってパレットを停止させる。パレットにはウエハーを端面で支持するための支持材(3)を取り付けたフィンガー(2)がコンベヤ本体(15)から外に出る構造になっていると共に、ファン(12)により内部を負圧にして塵が外部に出ない構造にしている。移載ロボット(7)はロボットアーム(5)に取り付けられた支持材(4)でウエハー端面を受ける構造になっていると共に、ウエハーID読み取り装置(16)が取り付けられている。このID読取装置はロボットの外部に置くことも可能である。ロボットがコンベヤや製造装置と移載する際のタイミングが合わない場合に備え、2つのバッファーステーション(8, 9)を設ける。

【0005】[発明の実施の形態] 以下本発明実施の形態について説明する。

(1) コンベヤ上のウエハーをコンベヤから製造装置(18から25)に移す場合にはパレット(10)上のフィンガー(2)の保持材(3)に載せられたウエハー(1)が装置前さしかかった時に、リフター(11)が上昇しパレットは停止する。

(2) 既に製造装置前で待機していた移載ロボット(7)のロボットアーム(5)はパレット(10)の停止と同時にアームを上昇させることによってウエハーをアーム上の保持材(3)で受け、回転動作により製造装置上に移動して下降動作を行うことによってウエハーの移載を完了するが、その動作の途中でロボットに取り付けられたID読取装置(16)でウエハーに刻まれたIDを読取る。この場合ID読み取り装置はロボットの外部に設置することも可能である。

(3) またフィンガー(2)からウエハーが移載されると同時にリフターは下降してコンベヤ、両端の駆動ローラー(14)の駆動によってパレットは次のステーションへ移動する。

(4) 製造装置がウエハーを受け取れない状態の時には、移載ロボットはイン用バッファーステーション(8)にウエハーを仮置する。装置が受け取れる状態になれば移載ロボット(7)はバッファーステーション(8)から製造装置内ステーション(17)にウエハーを移す。

(5) 製造装置でウエハーの処理が終われば、移載ロボット(7)は装置からコンベヤフィンガー上にウエハーを移載する。この移載動作中にID読み取り装置はウエハーのIDを読取る。移載はウエハーの積み込み時と同様にパレットを停止させる。コンベヤとの移載タイミングが合わない場合には移載ロボットはウエハーを一旦アウト用バッファーステーション(9)に仮置きし、空のパレットが来た時にバッファーステーション(9)からパレットのフィンガー上にウエハーを移載する。

## 【0006】[発明の効果]

(1) 従来製造装置群内はカセット単位の搬送が主力で

あり、装置はウェハーを枚葉処理するために、各装置にウェハーの枚葉化とカセット化の機構が必要であったが、これらの機構は不要となる。

(2) ウエハーをカセット化せずに次々搬送できるので、製造工程の稼働率が向上し、生産性向上に繋がる。

(3) ウエハーをカセット化すると寸法、重量共に大きくなり大きい搬送機を必要としたが、枚葉搬送であり搬送機は小型にでき、高価なクリーンルーム内での設置スペースが小さくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の平面図である。

【図 2】 本発明の断面図である。

【図 3】 本発明コンベヤ部の側面図である。

【図 4】 製造装置群と搬送設備のシステム構成図である。

【図 5】 ウエハー保持状態の詳細図である。

#### 【符号の説明】

1 はウェハーである。

16 は力 ID 読

み取り装置である。

2 はフィンガーである。

17 は製造装置

内ステーションである。

3 はフィンガーの保持材である。

18 から 25 は

製造装置である。

4 はロボットアームの保持材である。

5 はロボットアームである。

6 はコンベヤのスリットである。

7 は移載ロボット本体である。

10 8 はイン用バッファーステーションである。

9 はアウト用バッファーステーションである。

10 はパレットである。

11 はリフターである。

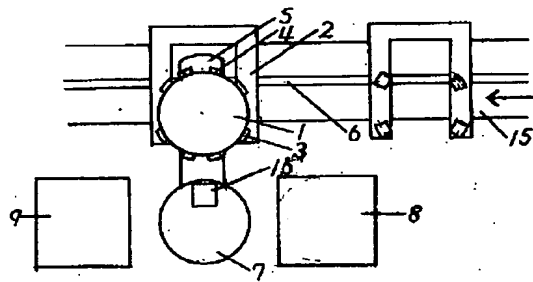
12 は排気ファンである。

13 は排気ダクトである。

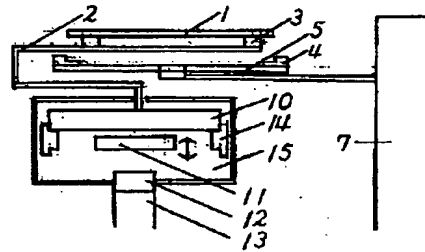
14 は駆動ローラーである。

15 はコンベヤ本体である。

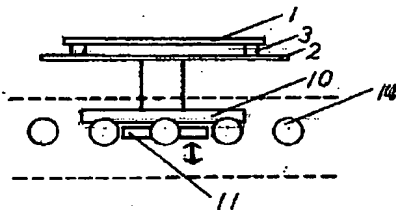
【図 1】



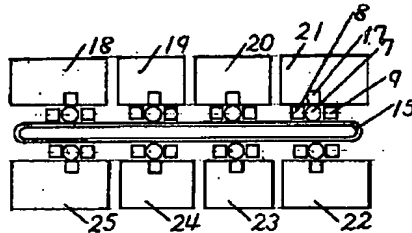
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

